

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института агроинженерии  
С.Д. Шепелёв

«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Электрооборудование и электротехнологии»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.02(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Программа подготовки **Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич  
Должность: Директор Института агроинженерии  
Дата подписания: 31.05.2022 10:37:34  
Уникальный программный ключ:  
4fb98e197f057eed0b8a949f5a131a760ef10b6b90b9ce1e1958b47d43659a9

Челябинск  
2022

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. №709, учебным планом и положением о практике. Рабочая программа практики предназначена для подготовки магистра по направлению 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» очной и заочной форм обучения.

Настоящая рабочая программа практики составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – старший преподаватель Новик И.В.

Рецензенты:

- канд. техн. наук, доцент, кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов», Ильин Ю. П.;
- директор ПТ «ЗАО Челябинскагропромэнерго и Компания» Газитуллин М. Р.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры «Электрооборудование и электротехнологии»

«21» апреля 2022 г. (протокол № 7)

И.о. зав. кафедрой  
«Электрооборудование и  
электротехнологии»,  
кандидат технических наук, доцент



И.Б. Царёв

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института агроинженерии

«27» апреля 2022 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
«Южно-Уральский ГАУ»,  
доктор технических наук, доцент



С.Д. Шепелёв

Директор научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |                                                                                                                                                                                                   |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Цель практики                                                                                                                                                                                     | 4  |
| 2  | Задачи практики                                                                                                                                                                                   | 4  |
| 3  | Вид, тип практики и формы её проведения                                                                                                                                                           | 4  |
| 4  | Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП                                                                                  | 4  |
|    | 4.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики                                                                                                                       | 4  |
|    | 4.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций                                                                                                   | 5  |
| 5  | Место практики в структуре ОПОП                                                                                                                                                                   | 5  |
| 6  | Место и время проведения практики                                                                                                                                                                 | 6  |
| 7  | Организация проведения практики                                                                                                                                                                   | 6  |
| 8  | Объем практики и ее продолжительность                                                                                                                                                             | 6  |
| 9  | Структура и содержание практики                                                                                                                                                                   | 6  |
|    | 9.1 Структура практики                                                                                                                                                                            | 6  |
|    | 9.2 Содержание практики                                                                                                                                                                           | 7  |
| 10 | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по научно-исследовательской работе                                                                                             | 8  |
| 11 | Охрана труда при прохождении практики                                                                                                                                                             | 9  |
| 12 | Формы отчетности по научно-исследовательской работе                                                                                                                                               | 9  |
| 13 | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе                                                                                     | 10 |
|    | 13.1 Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики                                                                                                                     | 10 |
|    | 13.2 Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций                                                                                                                   | 11 |
|    | 13.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП | 13 |
|    | 13.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирования компетенций                                       | 13 |
|    | 13.4.1 Вид и процедуры промежуточной аттестации                                                                                                                                                   | 14 |
| 14 | Учебная литература и ресурсы сети «интернет», необходимые для проведения практики                                                                                                                 | 15 |
| 15 | Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем                                                     | 16 |
| 16 | Материально-техническая база, необходимая для проведения практики                                                                                                                                 | 16 |
|    | Приложения                                                                                                                                                                                        | 18 |
|    | Лист регистрации изменений                                                                                                                                                                        | 19 |

## **1 Цель практики**

**Цель практики** - подготовка и сбор материалов по результатам исследований, проведенных в ходе индивидуальной научно-исследовательской работы (НИР) и в составе творческого коллектива. Формирование знаний по техническому обеспечению высокоточных технологий, методах исследований, умений осуществлять качественный и количественный анализ рассматриваемых вопросов, навыков выполнения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов, и их контроля на соответствия стандартам и техническим условиям.

## **2 Задачи практики**

### **Задачи практики:**

- организация и планирование НИР (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- анализ литературы по теме выпускной квалификационной работы (ВКР) с использованием печатных и электронных ресурсов;
- освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных;
- проведение исследований по теме ВКР;
- обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка отчета о результатах НИР;
- получение навыков самостоятельной работы;
- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач;
- подготовка научных статей, рефератов и ВКР.

## **3 Вид, тип практики и формы её проведения**

Вид НИР – производственная.

Тип – научно-исследовательская.

Форма проведения НИР – дискретная. В календарном учебном графике выделяется непрерывный период времени для выполнения НИР.

## **4 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **4.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

Процесс прохождения обучающимися НИР направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

- способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности (ПК-2);
- способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (ПК-3).

#### 4.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций

ПК-2 способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения при прохождении НИР |                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                   |                                                                                                                                                                                               |
| ИД-1. ПК-2<br>Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот | знания                                              | Обучающийся должен знать основные задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности (Б2.О.02(Н)-3.1) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | умения                                              | Обучающийся должен уметь решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности (Б2.О.02(Н)-У.1)                        |
|                                                                                                                                                                                                                                          | навыки                                              | Обучающийся должен владеть навыками распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, включая введение таких прав в гражданский оборот (Б2.О.02(Н)-Н.1)                       |

ПК-3 способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                            | Планируемые результаты обучения при прохождении НИР |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                               | 2                                                   |                                                                                                                                                                      |
| ИД-1. ПК-3<br>Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты | знания                                              | Обучающийся должен знать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (Б2.О.02(Н)-3.2)                                                 |
|                                                                                                 | умения                                              | Обучающийся должен уметь использовать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (Б2.О.02(Н)-У.2)                                    |
|                                                                                                 | навыки                                              | Обучающийся должен владеть навыками применять знания и умения для выбора методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (Б2.О.02(Н)-Н.2) |

#### 5 Место практики в структуре ОПОП

НИР относится к обязательной части Блока 2 (Б2.О.02(Н)) основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

НИР базируется на знании дисциплин: методика экспериментальных исследований, моделирование в агроинженерии, инновационные решения в эксплуатации электрооборудования и другие.

НИР – один из завершающих этапов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров, формирующая у выпускника компетенции, необходимые для решения профессиональных задач.

Навыки и знания полученные обучающимися во время НИР используются для выполнения ВКР.

## **6 Место и время проведения практики**

Базами для проведения НИР являются предприятия, учреждения и организации любых форм собственности, соответствующих как профильной направленности подготовки магистров, так и профилю выпускающей кафедры. Место прохождения НИР выбирается исходя из возможности проведения теоретических и экспериментальных исследований по теме ВКР, а также перспективы внедрения результатов исследований. НИР может проводиться в научных лабораториях выпускающей кафедры, а также смежных кафедр Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральского ГАУ.

Для очной формы обучения НИР проводится на 2 курсе в 4 семестре по окончании промежуточной аттестации.

Для заочной формы обучения НИР проводится в 6 семестре.

## **7 Организация проведения практики**

Для руководства НИР обучающихся назначается руководитель НИР от кафедры.

Руководители НИР от кафедры:

- составляет план НИР, организует ознакомительные занятия и инструктажи по технике безопасности перед началом НИР;
- подготавливает приказ с поименным перечислением обучающихся и указанием организации, на базе которых проводится НИР;
- своевременно распределяет обучающихся по местам работы и обеспечивает их программами и др.;
- осуществляет контроль за прохождением НИР, обеспечением нормальных условий труда обучающихся, за проведением со студентами инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнение обучающимися правил внутреннего распорядка;
- оказывает методическую помощь студентам при НИР;

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном отчете. К отчету прилагаются: журнал учета первичных данных, результаты математической обработки данных, ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий год, тексты докладов и выступлений обучающихся на научно-практических конференциях, сертификаты, дипломы, грамоты за участие в научных форумах.

НИР для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **8 Объем практики и ее продолжительность**

Объем НИР составляет 21 зачетная единица или 756 академических часов. Продолжительность НИР составляет 14 недель для очной формы обучения и 10 недель для заочной формы обучения.

## **9 Структура и содержание практики**

### **9.1 Структура практики**

### Очная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) НИР                | Виды работы на научно-исследовательской работе, трудоемкость в часах |                        |                                                 | Форма текущего контроля      |
|-------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|
|       |                                    | Контактная работа                                                    |                        | Самостоятельная работа                          |                              |
|       |                                    | Выдача индивидуального задания, ознакомление с программой НИР        | Сбор материала для ВКР | Обработка собранного материала и его оформление |                              |
| 1     | 2                                  | 3                                                                    | 4                      | 5                                               | 6                            |
| 1     | Подготовительный этап              | 12                                                                   | 50                     | -                                               | Контроль журнала регистрации |
| 2     | Основной этап                      | -                                                                    | 430                    | 100                                             | Проверка выполнения задания  |
| 3     | Заключительный (подготовка отчета) | -                                                                    | 120                    | 44                                              | Проверка отчета              |
|       | Итого                              | 12                                                                   | 600                    | 144                                             | 756                          |

### Заочная форма обучения

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>НИР                | Виды работы на научно-исследовательской<br>работе, трудоемкость в часах      |                              |                                                             | Форма текущего<br>контроля      |
|----------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|          |                                       | Контактная работа                                                            |                              | Обработка<br>собранного<br>материала и<br>его<br>оформление |                                 |
|          |                                       | Выдача<br>индивидуального<br>задания,<br>ознакомление с<br>программой<br>НИР | Сбор<br>материала<br>для ВКР |                                                             |                                 |
| 1        | 2                                     | 3                                                                            | 4                            | 5                                                           | 6                               |
| 1        | Подготовительный<br>этап              | 6                                                                            | 5                            | -                                                           | Контроль журнала<br>регистрации |
| 2        | Основной этап                         | -                                                                            | 15                           | -                                                           | Проверка выполнения<br>задания  |
| 3        | Заключительный<br>(подготовка отчета) | -                                                                            | 10                           | 304                                                         | Проверка<br>отчета              |
|          | Итого                                 | 6                                                                            | 30                           | 720                                                         | 756                             |

### 9.2 Содержание практики

| Виды и содержание НИР                   | Отчетная документация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Составление библиографии по теме ВКР | 1.1. Картотека литературных источников (монографии одного автора, группы авторов, статьи в сборниках научных трудов, статьи в отечественных и зарубежных журналах и прочее)<br>1.2. По материалам литературных источников («Обзор литературы», «Теоретическое обоснование ВКР» и т.д.)<br>1.3. Список литературы к ВКР, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки |
| 2. Организация и проведение             | 2.1. «Материалы, методы и условия проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                 |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| экспериментов, сбор эмпирических данных и их интерпретация      | экспериментов»<br>2.2. Журнал первичных данных экспериментов<br>2.3. Результаты математической обработки и иных математических анализов данных экспериментов |
| 3. Написание научных статей по теме исследования                | 3. Статьи по материалам исследования                                                                                                                         |
| 4. Выступление на научных конференциях по проблеме исследования | 4. Программы конференций, грамоты, сертификаты и дипломы за участие                                                                                          |
| 5. Отчет о НИР                                                  | 5. Отчет о НИР                                                                                                                                               |

Индивидуальный план НИР разрабатывается магистрантом совместно с научным руководителем ВКР и с руководителем НИР, фиксируется в ежегодных отчетах о НИР.

При выполнении НИР в зависимости от темы используются следующие методы теоретических исследований: системный анализ; математическое моделирование; линейное программирование; аналитические и численные методы оптимизации; теория надежности и т.д.

Во время выполнения экспериментальной части НИР применяются: наблюдение (фотография рабочего дня, хронометражные наблюдения и т.д.); различные виды экспериментов: лабораторный, лабораторно-полевой, полевой и т.д.; измерение, сравнение и т.д. При обработке результатов эксперимента применяются корреляционный и регрессионный анализы.

#### **10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по научно-исследовательской работе**

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся во время НИР разработаны:

1. Научно-исследовательская работа (теоретико-методическая) [Электронный ресурс]: метод. указ. для самостоятельной работы для студентов очной и заоч. форм обучения по направлению 35.04.06 - Агроинженерия / сост. Д. В. Астафьев; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019.- 22 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/56.pdf>;

2. Научно-исследовательская работа (эмпирическая) [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы для студентов очной и заоч. форм обучения по направлению 35.04.06 - Агроинженерия / сост. Д. В. Астафьев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.- Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019.- 19 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/57.pdf>.

Индивидуальное задание на НИР выдается каждому обучающемуся. Как правило, индивидуальное план-задание по тематике должно соответствовать направлению магистерской ВКР или направлению исследовательской работы кафедры. Примерный перечень тем типовых индивидуальных заданий:

- оптимизация параметров микроклимата коровника применением электрического фильтра;
- разработка и исследование искровых электротехнологических систем пчеловодения;
- разработка и исследование прилетковых электродных систем для сбора прополиса;
- разработка и исследование функционального генератора импульсов для
- высоковольтных технологий пчеловодения;
- исследование методов сушки для повышения работоспособности изоляции асинхронного двигателя;
- исследование изменения потерь стали в асинхронных электродвигателях в сельскохозяйственном производстве;
- исследование характера изменения параметра технического состояния термоэлектрического нагревателя;
- оценка работоспособности погружных электродвигателей в сельском водоснабжении.

## **11 Охрана труда при прохождении практики**

Кафедра организует проведение инструктажа по безопасности перед отправлением обучающихся на НИР, о чем делается соответствующая запись в журнале регистрации проведения инструктажа по безопасности при направлении на НИР, хранящемся на кафедре.

Обучающимся, прибывшему на место работы категорически запрещается приступать к работе по НИР без получения инструктажа по технике безопасности и выполнять работу, не предусмотренную программой.

Вводный инструктаж должен включать следующие основные положения:

- правила безопасности при перемещении по территории предприятия;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- общие требования безопасности по организации и содержанию рабочих мест;
- требования безопасности при эксплуатации различных видов оборудования, правила ношения одежды и защитных средств;
- общие правила электробезопасности и пожарной безопасности;
- несчастные случаи на производстве (на предприятии) и их причины.

Вводный инструктаж оформляется записью в журнале регистрации вводных инструктажей.

Инструктаж на рабочем месте проводит руководитель соответствующего подразделения (начальник цеха, зав. лаборатории, мастер, зав. лабораторией, учебный мастер). Этот вид инструктажа включает следующие основные положения:

- ознакомление с технологическим процессом на рабочем месте;
- требования по безопасности организации рабочего места;
- ознакомление с устройством оборудования рабочего места и безопасные приемы его использования (предохранительные устройства, опасные зоны и режимы работы и др.);
- ознакомление с правилами пожарной безопасности и с правилами действия при возникновении нештатных ситуаций.

После проведения инструктажа на рабочем месте делается соответствующая запись в журнал регистрации.

## **12 Формы отчетности по научно-исследовательской работе**

После окончания НИР обучающиеся проходят аттестацию в форме индивидуальной защиты отчета по НИР. Вид аттестации – зачет с оценкой. Зачет по НИР выставляется только после приема отчета руководителем НИР от кафедры. Аттестация по итогам НИР проводится сразу после ее завершения.

На основании собранных материалов индивидуального задания составляется отчет о НИР.

Оформленный отчет по НИР предъявляется руководителю НИР от кафедры, при этом отчет подписывается (визируется) руководителем ВКР. Объем отчета по НИР составляет 20...25 страниц формата А4.

Структура отчета по НИР:

- титульный лист (Приложение А);
- введение;
- отчет о выполнении индивидуального задания с обоснованием темы ВКР (основные пункты главы 1 и 2 ВКР);
- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы;
- приложения.

Отчет о НИР должен быть иллюстрирован соответствующими графиками, схемами, рисунками, фотографиями. Отчет по НИР составляется в соответствии с планом, согласованным с руководителем НИР от кафедры или руководителем темы (ВКР).

Зачет с оценкой по НИР приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении общей успеваемости. Обучающиеся, не выполнившие программу НИР по уважительной причине, направляются повторно по индивидуальному графику, в свободное от учебы время. Обучающиеся, не выполнившие программу НИР без уважительной причины и не получившие зачет по НИР, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Руководитель НИР от кафедры обобщает материал отчетов обучающихся и своевременно представляет заведующему кафедрой письменный отчет о проведении НИР с замечаниями и предложениями по совершенствованию проведения НИР.

### **13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств, включающий в себя отчет по НИР и перечень контрольных вопросов по каждому показателю сформированности компетенций для проведения промежуточной аттестации обучающихся (по итогам НИР)

#### **13.1 Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики**

ПК-2 способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

| <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                              | <b>Планируемые результаты обучения при прохождении НИР</b> |                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                   |                                                                                                                                                                                               |
| ИД-1. ПК-2<br>Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот | знания                                                     | Обучающийся должен знать основные задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности (Б2.О.02(Н)-З.1) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | умения                                                     | Обучающийся должен уметь решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности (Б2.О.02(Н)-У.1)                        |
|                                                                                                                                                                                                                                          | навыки                                                     | Обучающийся должен владеть навыками распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, включая введение таких прав в гражданский оборот (Б2.О.02(Н)-Н.1)                       |

ПК-3 способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты.

| <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b> | <b>Планируемые результаты обучения при прохождении НИР</b> |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                                    | <b>2</b>                                                   |                                                                                                                      |
| ИД-1. ПК-3<br>Выбирает методики проведения                  | знания                                                     | Обучающийся должен знать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (Б2.О.02(Н)-З.2) |

|                                                      |        |                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| экспериментов и испытаний, анализирует их результаты | умения | Обучающий должен уметь использовать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (Б2.О.02(Н)-У.2)                                    |
|                                                      | навыки | Обучающий должен владеть навыками применять знания и умения для выбора методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты (Б2.О.02(Н)-Н.2) |

### 13.2 Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Отсутствие отчета по практике автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно». Оценка показателей индикаторов достижения компетенций проводится путем устных ответов на контрольные вопросы.

ПК-2 способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

| Показатели оценивания (формируемые ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении НИР                                                                                                     |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Недостаточный уровень                                                                                                                                                    | Достаточный уровень                                                                                                                                                         | Средний уровень                                                                                                                                                                                                         | Высокий уровень                                                                                                                                                       |
| 1                                       | 2                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                     |
| Б2.О.02(Н)-З.1                          | Обучающийся не знает основные задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности | Обучающийся слабо знает основные задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности | Обучающийся знает основные задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности с незначительными ошибками и отдельными пробелами | Обучающийся знает основные задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности |
| Б2.О.02(Н)-У.1                          | Обучающийся не умеет решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности                        | Обучающийся слабо умеет решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности                        | Обучающийся с незначительными затруднениями умеет решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности                                          | Обучающийся умеет решать задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности                        |
| Б2.О.02(Н)-Н.1                          | Обучающийся не владеет навыками распоряжения                                                                                                                             | Обучающийся слабо владеет навыками                                                                                                                                          | Обучающийся с небольшими затруднениями                                                                                                                                                                                  | Обучающийся свободно владеет навыками                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | правами на результаты интеллектуальной деятельности, включая введение таких прав в гражданский оборот | распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, включая введение таких прав в гражданский оборот | владеет навыками распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, включая введение таких прав в гражданский оборот | распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, включая введение таких прав в гражданский оборот |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ПК-3 способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты.

| Показатели оценивания (формируемые ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении НИР                                                                            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Недостаточный уровень                                                                                                                           | Достаточный уровень                                                                                                                                | Средний уровень                                                                                                                                                         | Высокий уровень                                                                                                                                       |
| 1                                       | 2                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                     |
| Б2.О.02(Н)-3.2                          | Обучающийся не знает методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты                                                 | Обучающийся слабо знает методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты                                                 | Обучающийся знает методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты с незначительными ошибками и отдельными пробелами                          | Обучающийся знает методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты                                                          |
| Б2.О.02(Н)-У.2                          | Обучающийся не умеет использовать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты                                    | Обучающийся слабо умеет использовать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты                                    | Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты                               | Обучающийся умеет использовать методику проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты                                             |
| Б2.О.02(Н)-Н.2                          | Обучающийся не владеет навыками применять знания и умения для выбора методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты | Обучающийся слабо владеет навыками применять знания и умения для выбора методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применять знания и умения для выбора методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты | Обучающийся свободно владеет навыками применять знания и умения для выбора методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты |

**13.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП**

| Наименование типовых контрольных вопросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1) Основные задачи в области развития науки и пути их решения<br>2) Основные задачи в области развития техники и пути их решения<br>3) Основные задачи в области развития технологии и пути их решения<br>4) Умение выявлять задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом интеллектуальной собственности<br>5) Навыки по выявлению задачи в области науки, техники и технологии<br>5) Обоснование и перспективные задачи в области развития науки и техники<br>6) Обоснование и перспективные задачи в области развития технологии переработки продукции сельскохозяйственного производства<br>7) Техничко-экономическое обоснование разработки новой техники и технологии<br>8) Нормативные акты в сфере правового регулирования интеллектуальной собственности<br>9) Умения и навыки по использованию нормативных актов в сфере правового регулирования интеллектуальной собственности<br>10) Знания и умения по определению экономической эффективности использования перспективных технологии переработки продукции сельскохозяйственного производства | ИД-1. ПК-2<br>Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот |
| 1. Что знаете о современных методах проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты<br>2. Как использовать методики проведения экспериментов и испытаний, анализ их результаты в Ваших разработках?<br>3. Что такое наука?<br>4. Какие требования предъявляются к методике проведения экспериментов и испытаний?<br>5. Какие навыки имеете при проведении экспериментов и испытаний<br>6. Что такое эксперимент?<br>7. Какие требования предъявляются к эксперименту?<br>8. Назовите виды экспериментов.<br>9. Какие методы экспериментального исследования использовались?<br>10. Что такое тарировка? Как она осуществлялась для используемых средств измерений?<br>11. Назовите рекомендации к прикладному использованию результатов НИР.<br>12. Какими умениями и навыками обучающийся должен владеть для использования экспериментов и испытаний                                                                                                                                                                                                        | ИД-1. ПК-3<br>Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний, анализирует их результаты                                                                                                                                          |

**13.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирования компетенций**

Методические указания по научно-исследовательской работе с материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе прохождения научно-исследовательской работы, имеющиеся в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Научно-исследовательская работа (теоретико-методическая) [Электронный ресурс]: метод. указ. для самостоятельной работы для студентов очной и заоч. форм обучения по направлению 35.04.06 - Агроинженерия / сост. Д. В. Астафьев; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019.- 22 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/56.pdf>;

2. Научно-исследовательская работа (эмпирическая) [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы для студентов очной и заоч. форм обучения по направлению 35.04.06 - Агроинженерия / сост. Д. В. Астафьев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.- Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019.- 19 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/57.pdf>.

Основной формой текущего контроля является проверка отчета по производственной преддипломной практике.

### **13.4.1 Вид и процедуры промежуточной аттестации**

До начала проведения промежуточной аттестации обучающиеся сдают на профильную кафедру руководителю НИР отчетные документы. Отсутствие отчета автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно». Вид аттестации: зачет с оценкой (в соответствии с учебным планом).

Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по итогам проведения НИР.

Формой аттестации итогов НИР является индивидуальный прием отчета руководителем НИР от кафедры.

В указанный период руководитель НИР от кафедры проводит индивидуально с каждым обучающимся прием зачета, на основе ответов обучающегося на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций и представленных ранее отчетных документов. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 10 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

В случае отсутствия указанного преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Для проведения зачета с оценкой руководитель НИР от кафедры накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют руководителю НИР от кафедры. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы НИР.

Качественная оценка отлично, хорошо, удовлетворительно внесенные в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, являются результатом успешного прохождения НИР.

Независимо от формы проведения итогов НИР результат зачета в зачетную книжку выставляется руководителем НИР от кафедры, в день его проведения в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «неудовлетворительно». неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Обучающимся, имеющим академическую задолженность по НИР, в директорате выдается экзаменационный лист. В данном случае при успешном прохождении аттестации оценка выставляется руководителем НИР в зачетную книжку и экзаменационный лист.

Руководитель НИР от кафедры сдает экзаменационный лист в директорат в день проведения зачета или утром следующего дня.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать дифференциальные зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

| Шкала                           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Оценка<br>«отлично»             | - наличие отчета по практике;<br>- демонстрация глубокой теоретической подготовки;<br>- проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;<br>- содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций                                                      |
| Оценка<br>«хорошо»              | - наличие отчета по практике;<br>- демонстрация глубокой теоретической подготовки;<br>- проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;<br>- содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, незначительные затруднения и противоречия в ответах |
| Оценка<br>«удовлетворительно»   | - наличие отчета по практике;<br>- демонстрация теоретической подготовки;<br>- проявлены недостаточные умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;<br>- ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций даны недостаточные, установлены затруднения при ответах                     |
| Оценка<br>«неудовлетворительно» | Отсутствие отчета по практике;<br>- слабая теоретическая подготовка;<br>- отсутствуют умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;<br>- отсутствуют ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, допущены принципиальные ошибки                                                  |

#### 14 Учебная литература и ресурсы сети «интернет», необходимые для проведения практики

##### Основная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 9-е изд. - Москва: Дашков и К, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-394-04708-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/229586>.

2. Основы научных исследований и патентование [Электронный ресурс].- Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013 .- 228 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540>.

##### Дополнительная литература

1. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / М.З. Вайнштейн; В.М. Вайнштейн ; О.В. Коконова .- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011 .- 216 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277061>.

2. Плаксин А. М. Диссертация: формирование, этапы выполнения, организация защиты и оформление документов [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / А. М. Плаксин, Т. Н.

Рожкова; под ред. Н. С. Сергеева; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2010.- 277 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/9.pdf>.

3. Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] / Р.Г. Сафин ; А.И. Иванов; Н.Ф. Тимербаев .- Казань: Издательство КНИТУ, 2013.- 154 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>.

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

### **15 Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- АСС «Сельхозтехника». Договор № 075/135/44 06.12.2021 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение (с ООО Агробизгнесконсалтинг; АСС «Сельхозтехника»);
- ЭБС «ЛАНЬ». Договор № 24/44 16.02.2022 (с ООО «ЭБС ЛАНЬ»). Договор № 27/44 16.02.2022 (с ООО «Издательство ЛАНЬ»);
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Контракт на оказание услуг № 12/44 от 24.02.2021 (с ООО «НексМедиа»; ЭБС «Университетская библиотека онлайн»);
- ИСС «Техэксперт». Договор № 2204/25/44 16.02.2022 (с ООО «Ланвер»; ИСС «Техэксперт»);
- НЭБ. Лицензионное соглашение № 14118 01.08.2014 (с «НЭБ eLIBRARY.RU»). Право доступа к предоставляемым сайтом информационным ресурсам и услугам.

Программное обеспечение:

- Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71 Операционная система Договор № 1146Ч от 09.12.2016;
- Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc Офисный пакет приложений Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г;
- Яндекс.Браузер (Yandex Browser) веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение);
- MyTestXPRo 11.0. Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся. Сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017;
- Kaspersky Endpoint Security Антивирусное программное обеспечение. Договор № 44/44/ЭА от 15.10.2021;
- nanoCAD Электронная версия 10.0 локальная Система автоматизированного проектирования (САПР). Сертификат: NCEL100-03631 от 04.06.2019 г.;
- PTC MathCAD Education - University Edition Система компьютерной алгебры № 10554/134/44 от 20.06.2018 г.;
- КОМПАС 3D v18 Система автоматизированного проектирования (САПР). Сублицензионный договор № КАД-18-0863 от 06.07.2018 г.

### **16 Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Кафедры предоставляют, имеющиеся в их распоряжении лабораторные стенды, электрооборудование, светотехническое оборудование, контрольно-измерительные приборы и прочее оборудование, которыми оснащены исследовательские и учебные лаборатории.

Помещение для самостоятельной работы, аудитория № 303 для самостоятельной работы обучающихся 454080, Челябинская обл., гор. Челябинск, пр. Ленина 75, главный корпус.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

Кафедра «Электрооборудование и электротехнологии»

**ОТЧЕТ**  
о научно-исследовательской работе

Обучающийся \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Место проведения научно-исследовательской работы \_\_\_\_\_

Время проведения научно-исследовательской работы \_\_\_\_\_

Руководитель научно-исследовательской работы \_\_\_\_\_

Руководитель выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Челябинск  
20.... г.

## Лист регистрации изменений<sup>3</sup>

[illegible]